

## Reference D1

Japanese Patent Kokai No. 10-299576

Laid-opening date: 10 November 1998

Application No.: 09-120197

Filing date: 23 April 1997

Applicant: KK TATSUNO MECHATRONICS, Tokyo

Title: Hydrogen fuel distribution system

### Claims:

1. A hydrogen fuel distribution system characterized in that water is electrolyzed by electricity generated by natural energy, the hydrogen obtained by electrolyzing water is carried to a hydrogen fuel supply place, and the hydrogen is distributed to a hydrogen fueled motor vehicle in said hydrogen fuel supply place.

2. The hydrogen fuel distribution system according to claim 1, wherein said natural energy is sunlight, wave motion, wind force or heat of the earth.

3. The hydrogen fuel distribution system according to claim 1 or 2, wherein said hydrogen is carried to the hydrogen fuel supply place, being occluded in a hydrogen storing metal alloy.

4. The hydrogen fuel distribution system according to claim 1 or 2, wherein said hydrogen is carried to the hydrogen fuel supply place, being liquefied.

### EMBODIMENT

The invention will now be described by way of an embodiment. As shown in Fig. 1, an electric power plant 1 is installed in depopulated districts such as detached islands or mountainous regions, and a generator 2 provided in said power plant 1 and using natural energy is chosen in various ways depending on the other conditions. For example, a solar battery can be used in

the place of long sunlight hours, a wind power generator in the strong wind place, a wave motion generator in the high wave detached island, and a geothermal generator in the volcanic zone.

The electricity generated by the generator 2 is sent to an electrolyzer 3 where the electricity decomposes water into hydrogen and oxygen, the hydrogen thus decomposed is pressurized by a compressor 4 so as to be sent to an occlusion chamber 5, and it is occluded in a hydrogen storing metallic alloy 6 in the occlusion chamber 5.

As the hydrogen storing metallic alloy 6 there can be used a lanthanum nickel alloy, an iron titanium alloy, etc. The lanthanum nickel alloy occludes hydrogen of about 3 mol per mol if brought into contact with hydrogen of 3 atmospheres at 20°C, and if it is heated at 80°C it discharges hydrogen of about 17 atmospheres, so that said alloy is specifically effective.

In addition, in order that the occlusion of hydrogen be promoted the occlusion chamber 5 is cooled by a cooling device 7. In case the hydrogen storing metallic alloy 6 is a lanthanum nickel alloy the cooling temperature of the occlusion chamber 5 is not higher than 20°C.

The hydrogen storing metallic alloy 6 which thus occludes hydrogen is transported to a hydrogen fuel supply place 10 installed near a city, and it is stored in a discharging chamber 11. This discharging chamber 11 is heated by a heater 12 thereby to promote the discharge of hydrogen from the hydrogen storing metallic alloy 6. In case said alloy 6 is a lanthanum nickel one the heating temperature of said discharging chamber 11 is not lower than 80°C.

The hydrogen thus discharged into the discharging chamber 11

is supplied to the fuel cylinder of a hydrogen motor vehicle 14 by a pump 13. Then, based on the hydrogen as fuel the hydrogen motor vehicle 14 runs.

In the above embodiment the hydrogen is transported, being occluded in the hydrogen storing metallic alloy 6, to the hydrogen fuel supply place 10 from the power plant 1, but the hydrogen may be carried being liquefied. That is, as shown in Fig. 2, the electricity generated by the power generator 2 is fed to the electrolyzer 3 where the electricity decomposes water into hydrogen and oxygen, and the hydrogen thus decomposed is fed for liquefaction to a liquefying chamber 15 while being pressurized by the compressor 4. Then, the hydrogen thus liquefied enters into a hydrogen cylinder 17 by the pump 16 and then transported to the hydrogen fuel supply place 10 installed near a city. The hydrogen cylinder 17 transported to the hydrogen fuel supply place 10 is connected to another pump 18 by which the hydrogen is supplied to the fuel cylinder of the hydrogen motor vehicle 14.

Further, the oxygen produced by the electrolyzing device 3 of the power plant 1 is stored by an oxygen cylinder 9 while being pressurized by the compressor 8 and carried to a city for effective use.

(43)公開日 平成10年(1998)11月10日

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全 4 頁)

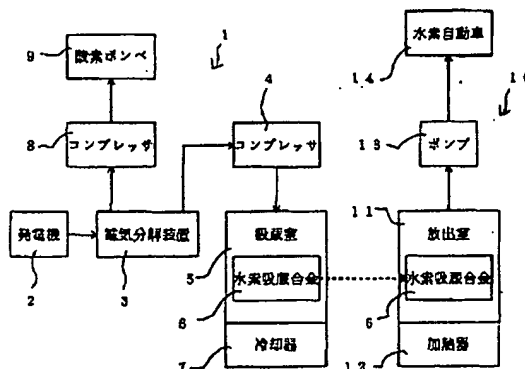
タツノ・メカトロニクス内

(54) 【発明の名称】 水素燃料供給システム

(57) 【要約】

【課題】 化石燃料を使用しないで発電した電力で水を電気分解し、電気分解して得られた水素を水素自動車の燃料として供給する水素燃料供給システムを提供する。

【解決手段】 自然エネルギーを使用した発電機2で電気を発電し、この電気をを使用して電気分解装置3で水を電気分解し、電気分解して得られた水素を水素燃料供給所10へ運び、該水素燃料供給所10で水素を自動車14へ供給するようにしている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自然エネルギーで発電された電気で水を電気分解し、水を電気分解して得られた水素を水素燃料供給所へ運び、該水素燃料供給所で水素を水素自動車へ供給することを特徴とした水素燃料供給システム。

【請求項2】 前記自然エネルギーは太陽光、波動、風力又は地熱である請求項1記載の水素燃料供給システム。

【請求項3】 前記水素は、水素吸蔵合金に吸蔵して水素燃料供給所へ運ばれる請求項1又は2記載の水素燃料供給システム。

【請求項4】 前記水素は、液化して水素燃料供給所へ運ばれる請求項1又は2記載の水素燃料供給システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水素を燃料として走行する水素自動車の水素燃料供給システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車の燃料にはガソリン、軽油、LPGなど種々あるが、いずれも化石燃料であり、近い将来に枯渇することになる。また化石燃料は古代に固定化された炭素であり、これを燃やすことにより、炭酸ガスが増大し、大気汚染及び地球の温暖化の問題が生じている。そこで、化石燃料以外のエネルギーで走行する自動車が開発されつつある。ところで水素自動車の走行エネルギーである水素は、水を電気分解して作られ、この電力を化石燃料を燃やして発電する火力発電所から得ては、上述したと同様の問題が生じる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、化石燃料を使用しないで発電した電力で水を電気分解し、電気分解して得られた水素を水素自動車の燃料として供給する水素燃料供給システムを提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、自然エネルギーで発電された電気で水を電気分解し、水を電気分解して得られた水素を水素燃料供給所へ運び、該水素燃料供給所で水素を水素自動車へ供給するようにしている。このように発電に化石燃料を使用しないので、化石燃料の枯渇、炭酸ガスの増大、大気汚染及び地球の温暖化等の問題が生じることがない。

【0005】そして、前記自然エネルギーは太陽光、波動、風力又は地熱であるので、これらのエネルギーが豊富に利用できる過疎地で発電すれば、過疎地の振興に役立つ。

【0006】また、前記水素は、水素吸蔵合金に吸蔵して水素燃料供給所へ運ぶか、液化して水素燃料供給所へ運ぶので、安全であり、取扱いが容易となる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を説明する。図1に示すように、発電所1は、離島又は山間地などの過疎地に設けられ、この発電所1に設けられている。自然エネルギーを使用した発電機2としては、その地の状況に応じて色々選択されるが、例えば日照時間が長い所では太陽電池、風の強いところでは風力発電機、離島などで波が高いところでは波動発電機、火山地帯では地熱発電機が使用できる。

【0008】発電機2で発電された電気は電気分解装置3へ送られ、ここで電気は水を水素と酸素に分解し、分解された水素はコンプレッサ4で加圧されて吸蔵室5へ送られ、吸蔵室5内の水素吸蔵合金6に吸蔵される。

【0009】水素吸蔵合金6としては、ランタン・ニッケル合金、鉄・チタン合金などが使用できる。ランタン・ニッケル合金は20度Cで3気圧の水素を接触させると、1モル当たり約3モルの水素を吸蔵し、80度Cに加熱すると約17気圧の水素を放出するので特に有効である。

【0010】なお、水素の吸蔵が促進されるように、吸蔵室5は冷却器7により冷却されている。この吸蔵室5の冷却温度は、水素吸蔵合金6がランタン・ニッケル合金である場合は、20度C以下である。

【0011】このようにして水素を吸蔵した水素吸蔵合金6は、都市近郊に設けられた水素燃料供給所10へ運ばれて放出室11に入れられる。この放出室11は、水素吸蔵合金6から水素の放出が促進されるように、加熱器12により加熱されている。この放出室11の加熱温度は、水素吸蔵合金6がランタン・ニッケル合金の場合は、80度C以上である。

【0012】このようにして放出室11内に放出された水素は、ポンプ13により水素自動車14の燃料ポンペに供給される。そして、この水素を燃料として水素自動車14は走行する。

【0013】上述した実施の形態では、水素を水素吸蔵合金6に吸蔵して、発電所1から水素燃料供給所10へ運んでいるが、水素を液化して運んでも良い。即ち、図2に示すように、発電機2で発電された電気は電気分解装置3へ送られ、ここで電気は水を水素と酸素に分解し、分解された水素はコンプレッサ4で加圧されて液化室15へ送られて液化される。そして、液化した水素はポンプ16により水素ポンペ17に入れられ、都市近郊に設けられた水素燃料供給所10へ運ばれる。水素燃料供給所10へ運ばれた水素ポンペ17は、ポンプ18に接続され、ポンプ18により水素自動車14の燃料ポンペに供給される。

【0014】なお、発電所1の電気分解装置3により作られた酸素は、コンプレッサ8で加圧されて酸素ポンペ9に貯蔵され、都市へ運ばれて有効に利用される。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、自然エネ

ルギで発電された電気で水を電気分解し、水を電気分解して得られた水素を水素燃料供給所へ運び、該水素燃料供給所で水素を自動車へ供給するようにしている。このように発電に化石燃料を使用しないので、化石燃料の枯渇、炭酸ガスの増大、大気汚染及び地球の温暖化等の問題が生じることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の水素燃料供給システムを示す概念図である。

【図2】本発明の水素燃料供給システムの他の実施形態を示す概念図である。

【符号の説明】

1 発電所

2 発電機

\* 3 電気分解装置

4、8 コンプレッサ

5 吸蔵室

6 水素吸蔵合金

7 冷却器

9 酸素ポンプ

10 水素燃料供給所

11 放出室

12 加熱器

10 13、16、18 ポンプ

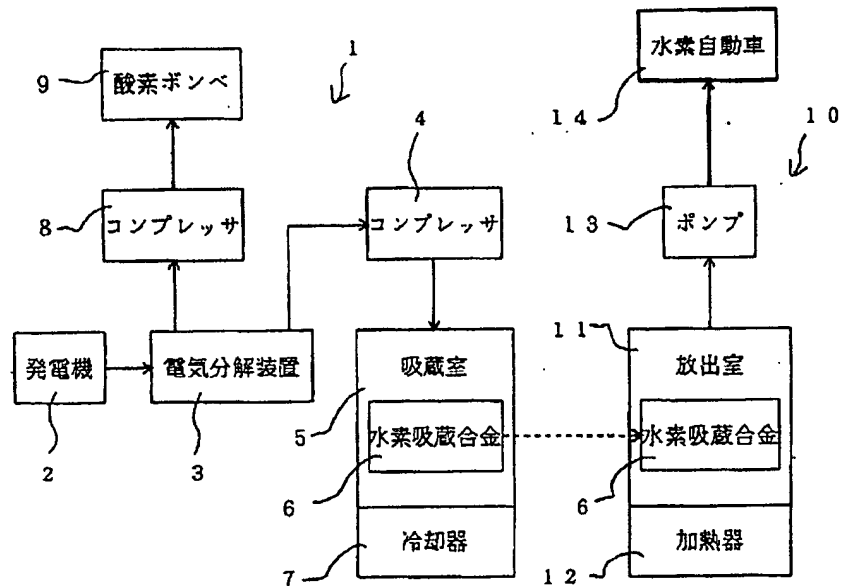
14 水素自動車

15 液化室

17 水素ポンプ

\*

【図1】



【図2】

